

PACKAGE FOR HOUSING IMAGE SENSOR ELEMENT

Publication number: JP2001102502

Publication date: 2001-04-13

Inventor: SUGI HIROYUKI

Applicant: KYOCERA CORP

Classification:

- International: H01L23/38; H01L23/04; H01L27/14; H01L23/34; H01L23/02; H01L27/14;
(IPC1-7): H01L23/36; H01L27/14

- European:

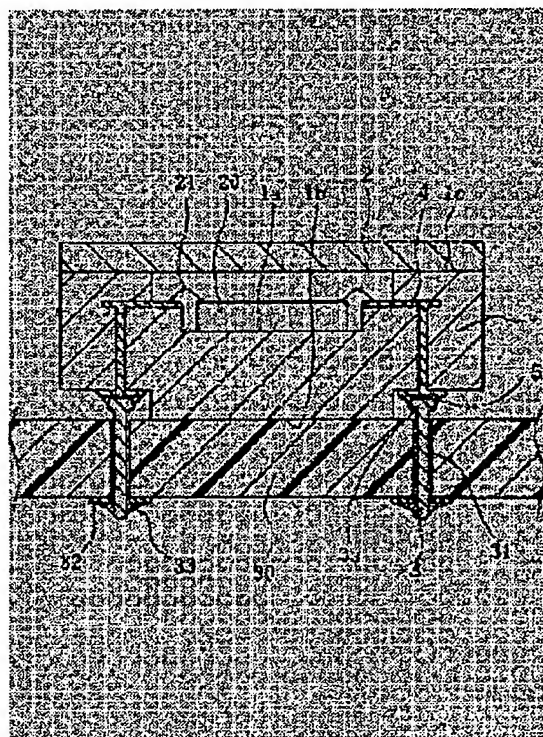
Application number: JP19990273014 19990927

Priority number(s): JP19990273014 19990927

[Report a data error here](#)**Abstract of JP2001102502**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a clear image by preventing high temperature of an image sensor element 20 housed internally and by preventing the sensitivity of the image sensor element 20 from decreasing.

SOLUTION: A package for containing an image sensor element is comprised of an insulating base 1, having a mounting part 1a on which the image sensor element is mounted and having a metallized circuit conductor 4 which is led from the periphery of the mounting part 1a to the lower surface and of outer lead pins 3 of which upper surface of head 3a is brazed with the metallized circuit conductor 4 on the lower surface of the insulating base 1. The outer lead pins 3 are brazed with the region corresponding to the periphery of the mounting part 1a, and the region corresponding to the mounting part 1a of the lower surface of the insulating base 1 is made to become a projecting surface 1b which projects downwards from the heads 3a of the outer lead pins 3. Heat generated by the image sensor element 20 is transferred to an outer electric circuit board 30 via the projecting surface 1b, and the image sensor element 20 is prevented effectively, from becoming a high temperature.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-102502

(P2001-102502A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001.4.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 1 L 23/36		H 0 1 L 23/04	D 4 M 1 1 8
23/04			E 5 F 0 3 6
		23/36	D
27/14			C
		27/14	D
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-273014

(22) 出願日 平成11年9月27日 (1999.9.27)

(71) 出願人 000008633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 杉 祐之

鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株

式会社鹿児島川内工場内

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB10 HA01 HA02 HA24

HA30 HA36

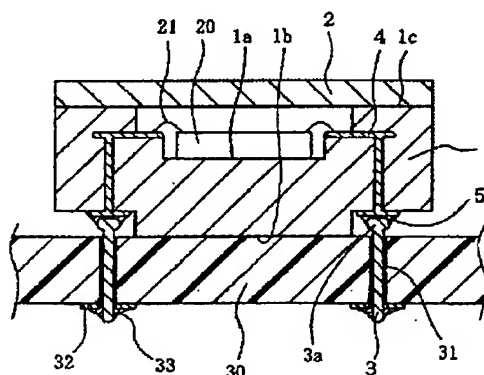
5F036 AA01 BA23 BB08 BC05

(54) 【発明の名称】 イメージセンサ素子収納用パッケージ

(57) 【要約】

【課題】 内部に収容するイメージセンサ素子20の温度が高いものとなり、イメージセンサ素子20の感度が低下して鮮明な画像を得にくい。

【解決手段】 イメージセンサ素子20が搭載される搭載部1aを有するとともに、搭載部1a周辺から下面に導出するメタライズ配線導体4を有する絶縁基体1と、頭部3a上面が絶縁基体1の下面のメタライズ配線導体4にろう付けされた外部リードピン3とを具備して成るイメージセンサ素子収納用パッケージであって、外部リードピン3が搭載部1aの周辺部に対応する領域にろう付けされており、絶縁基体1の下面で搭載部1aに対応する領域が外部リードピン3の頭部3aより下方に突出した突出面1bとなっている。イメージセンサ素子20が発生する熱を突出面1bを介して外部電気回路基板30に伝達させ、イメージセンサ素子20が高温となることを有効に防止することができる。



(2)

特開2001-102502

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面側中央部にイメージセンサ素子が搭載される搭載部を有するとともに該搭載部周辺の上面から下面に導出する複数のメタライズ配線導体を有する絶縁基体と、略円柱状で上端に大径の頭部を有し、該頭部上面が前記絶縁基体下面の前記メタライズ配線導体にろう付けされた複数の外部リードピンとを具備して成るイメージセンサ素子収納用パッケージであって、前記外部リードピンは前記絶縁基体下面の前記搭載部の周辺に対応する領域にろう付けされており、前記絶縁基体は下面の前記搭載部に対応する領域が前記ろう付けされた外部リードピンの頭部よりも下方に突出した突出面とされていることを特徴とするイメージセンサ素子収納用パッケージ。

【請求項2】 前記突出面の平坦度が $30\mu\text{m}$ 以下となるように研削されていることを特徴とする請求項1記載のイメージセンサ素子収納用パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イメージセンサ素子を収容するためのイメージセンサ素子収納用パッケージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、イメージセンサ素子を収容するためのイメージセンサ素子収納用パッケージは、図3に断面図で示すように、酸化アルミニウム質焼結体・窒化アルミニウム質焼結体・ムライト質焼結体・炭化珪素質焼結体・ガラスセラミックス等のセラミックスから成り、その上面側中央部にイメージセンサ素子20を搭載するための搭載部11aを底面とした凹部およびこの搭載部11aの周辺から下面に導出する複数のメタライズ配線導体14を有する略長方体状の絶縁基体11と、メタライズ配線導体14で絶縁基体11の下面に導出した部位に銀ろう等のろう材15を介して接合された略円柱状の外部リードピン13と、ガラスやサファイア等の透光性材料から成る透光性蓋体12とから構成されており、絶縁基体11の搭載部11aに、上面に複数の電極が形成されたイメージセンサ素子20を接着剤を介して接着固定するとともにイメージセンサ素子20の電極をボンディングワイヤ21を介してメタライズ配線導体14に電気的に接続し、しかる後、絶縁基体11の上面に透光性蓋体12を例えばエポキシ樹脂等の封止材を介して接合し、絶縁基体11と透光性蓋体12とから成る容器内部にイメージセンサ素子20を気密に収容することによって製品としてのイメージセンサ装置となる。

【0003】なお、外部リードピン13は、その上端に大径の頭部13aを有する略円柱状であり、この頭部13aの上面をメタライズ配線導体14にろう材15を介して接合することによって絶縁基体11の下面から略垂直に突出するようにして立設されている。

2

【0004】そして、このイメージセンサ装置は、外部リード端子13を外部電気回路基板30に設けた貫通孔31内に挿入するとともに外部電気回路基板30の配線導体32に半田33を介して電気的に接続することによって、外部電気回路基板30に実装されるとともに、パッケージ内部に収容するイメージセンサ素子20の各電極が外部電気回路に接続される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のイメージセンサ素子収納用パッケージによれば、絶縁基体11の搭載部11aにイメージセンサ素子20を接着固定するとともに、イメージセンサ素子20の電極をボンディングワイヤ21を介してメタライズ配線導体14に電気的に接続し、しかる後、絶縁基体11の上面に透光性蓋体12を接合してイメージセンサ装置となした後、その外部リードピン13を外部電気回路基板30に設けた貫通孔31内に挿入することによって外部電気回路基板30に実装すると、外部リードピン13の大径の頭部13aが外部電気回路基板30の上面に支えて、外部電気回路基板30の上面と絶縁基体11下面との間に頭部13aおよびメタライズ配線導体14ならびにろう材15の厚み分だけ隙間Gが形成されてしまう。このような隙間Gは熱を伝えにくいので、イメージセンサ素子20が作動時に発生する熱は外部電気回路基板30には殆ど伝達されずにパッケージ内に蓄積されてしまい、その結果、イメージセンサ素子20が高温になると、その感度が低下してしまうため、例えば高感度が要求される宇宙観測用等のイメージセンサ装置では、鮮明な映像が得られにくいという解決すべき課題を有していた。

【0006】本発明は、上述の課題に鑑み案出されたものであり、その目的は、内部に収容するイメージセンサ素子が作動時に発生する熱を外部電気回路基板に良好に伝えることにより、イメージセンサ素子が高温となるのを有効に防止し、これにより鮮明な画像を得ることを可能としたイメージセンサ素子収納用パッケージを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージは、上面側中央部にイメージセンサ素子が搭載される搭載部を有するとともに、この搭載部周辺の上面から下面に導出する複数のメタライズ配線導体を有する絶縁基体と、上端に大径の頭部を有するとともに、この頭部上面が絶縁基体下面のメタライズ配線導体にろう付けされた略円柱状の複数の外部リードピンとを具備して成るイメージセンサ素子収納用パッケージであって、外部リードピンは搭載部の周辺部に対応する領域にろう付けされており、絶縁基体はその下面で少なくとも搭載部に対応する領域がリードピンの頭部よりも下方に突出した突出面となっていることを特徴とするも

3

のである。

【0008】本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージによれば、外部リードピンは絶縁基体下面で搭載部の周辺部に対応する領域にろう付けされており、かつ絶縁基体の下面で少なくとも搭載部に対応する領域が外部リードピンの頭部より下方に突出した突出面となっていることから、絶縁基体の搭載部にイメージセンサ素子を接着固定するとともに、イメージセンサ素子の電極をボンディングワイヤを介してメタライズ配線導体に電気的に接続し、しかる後、絶縁基体の上面に透光性蓋体を接合してイメージセンサ装置となした後、その外部リードピンを外部電気回路基板に設けた貫通孔内に挿入することにより外部電気回路基板に実装すると、絶縁基体の下面で少なくとも搭載部に対応する領域に形成された突出面を外部電気回路基板に直接接触させることができ、搭載部に搭載されたイメージセンサ素子が作動時に発生する熱をこの突出面を介して外部電気回路基板に効率よく伝達させることによってイメージセンサ素子が高温となることを有効に防止することが可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージについて添付の図面を基に説明する。

【0010】図1は、本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージの実施の形態の一例を示す断面図であり、図1において1は絶縁基体、2は透光性蓋体、3は外部リードピンであり、これらで本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージが構成されている。

【0011】イメージセンサ素子収納用パッケージを構成する絶縁基体1は、イメージセンサ素子20を支持するための支持体として機能し、その上面側の中央部にイメージセンサ素子20が搭載される搭載部1aを底面とした凹部を有している。そして、搭載部1aにはイメージセンサ素子20が接着固定される。

【0012】絶縁基体1は、酸化アルミニウム質焼結体や窒化アルミニウム質焼結体・ムライト質焼結体・炭化珪素質焼結体・ガラスセラミックス等のセラミックスから成る。例えば酸化アルミニウム質焼結体から成る場合であれば、酸化アルミニウム・酸化珪素・酸化マグネシウム・酸化カルシウム等の原料粉末に適当な有機バインダ・溶剤・可塑剤・分散剤等を添加混合して泥漿物を作るとともに、この泥漿物を従来周知のドクタブレード法等のシート成形法を採用してシート状のセラミックグリーンシートとなし、しかる後、このセラミックグリーンシートに適当な打ち抜き加工を施すと同時に複数枚を積層し、約1600℃の温度で焼成することによって製作される。

【0013】なお、絶縁基体1は、その搭載部1aを機械的研削法により平坦度が50μm以下となるように平坦化しておくこと、搭載部1aにイメージセンサ素子20を搭

(3)

特開2001-102502

4

載した場合に、搭載部1aが平坦であることから、イメージセンサ素子20が傾いて搭載されることはなく、その結果、イメージセンサ素子20を画像情報に対して傾きなく正確に対向させることが可能となりイメージセンサ20によって歪みのない画像を得ることができる。従って、絶縁基体1はその搭載部1aを機械的研削法により平坦度が50μm以下、望ましくは20μm以下となるように平坦化しておくことが好ましい。

【0014】また、絶縁基体1には、搭載部1aの周辺上面から搭載部1aの周辺に対応する下面に導出するタングステンやモリブデン・銅・銀・金等の金属粉末メタライズから成る複数のメタライズ配線導体4が設けられている。

【0015】メタライズ配線導体4は、搭載部1aに搭載されるイメージセンサ素子20の各電極を外部電気回路に電気的に接続するための導電路の一部として機能し、その絶縁基体1の下面に導出した部位には、外部リードピン3が銀ろう等のろう材5を介してろう付けされており、その搭載部1aの周辺部位にはイメージセンサ素子20の各電極がボンディングワイヤ21を介して電気的に接続される。

【0016】メタライズ配線導体4は、例えばこれがタングステン粉末メタライズから成る場合であれば、タングステン粉末に適当な有機バインダ・溶剤等を添加混合して得た金属ペーストを絶縁基体1となるセラミックグリーンシートに従来周知のスクリーン印刷法を採用して所定パターンに印刷塗布し、これをそのセラミックグリーンシートとともに焼成することによって絶縁基体1の搭載部1a周辺から絶縁基体1の下面で搭載部1aの周辺部に対応する位置に導出するようにして設けられる。

【0017】なお、メタライズ配線導体4は、その露出する表面にニッケル・金等の耐蝕性に優れ、かつろう材5やボンディングワイヤ21との接合性に優れた金属をめっき法により1～20μmの厚みに設けておくこと、メタライズ配線導体4が酸化腐蝕するのを有効に防止することができるとともに、メタライズ配線導体4と外部リードピン3およびボンディングワイヤ21との接合を強固かつ容易なものとすることができる。従って、メタライズ配線導体4は、その露出する表面にニッケル・金等の耐蝕性に優れ、かつろう材5やボンディングワイヤ21との接合性に優れた金属をめっき法により1～20μmの厚みに設けておくことが好ましい。

【0018】また、メタライズ配線導体4にろう付けされた外部リードピン3は、例えば鉄-ニッケル-コバルト合金や鉄-ニッケル合金等の金属から成り、その上端に大径の頭部3aを有する略円柱であり、頭部3aの上面をメタライズ配線導体4で絶縁基体1の下面に導出した部位にろう材5を介してろう付けされることによって、絶縁基体1の下面で搭載部1a周辺部に対応する位置に立設されている。

5

【0019】なお、外部リードピン3は、絶縁基体1の下面で搭載部1a周辺部に対応する位置にろう付けされていることから、絶縁基体1の下面で搭載部1aに対応する領域を後述する突出面1bのために利用することを可能としている。

【0020】そして、絶縁基体1の搭載部1aにイメージセンサ素子3を搭載するとともに、イメージセンサ素子20の各電極をメタライズ配線導体4にボンディングワイヤ21を介して電気的に接続し、しかる後、絶縁基体1上面に透光性蓋体2を接合してイメージセンサ装置となした後、外部リードピン3を外部電気回路基板30の貫通孔31内に挿入するとともに、配線導体32に半田33を介して電気的に接続することによってイメージセンサ装置が外部電気回路基板30に実装されるとともに、イメージセンサ素子20の各電極が外部電気回路に電気的に接続されることとなる。

【0021】なお、外部リードピン3およびろう材5は、その露出する表面にニッケルや金等の耐蝕性や半田との濡れ性に優れた金属をめっき法により1~20 μ mの厚みに設けておくと、外部リードピン3やろう材5が酸化腐食するのを有効に防止することができるとともに、外部リードピン3と外部電気回路基板30の配線導体32との接続を強固かつ容易なものとすることができる。従って、外部リードピン3およびろう材5は、その露出する表面にニッケルや金等の耐蝕性に優れた金属をめっき法により1~20 μ mの厚みに設けておくことが好ましい。

【0022】また、絶縁基体1はその下面で、少なくとも搭載部1aに対応する領域が外部リードピン3の頭部3aよりも下方に突出した突出面1bを形成している。

【0023】突出面1bは、絶縁基体1と外部電気回路基板30とを直接接合させるための接触面であり、外部リードピン3の頭部3aよりも下方に突出しているため、外部リードピン3を外部電気回路基板30の貫通孔31内に挿入してパッケージを実装した場合に、突出面1bが外部電気回路基板30の上面に支えて密着し、その結果、イメージセンサ素子20の発生する熱を外部電気回路基板30に突出面1bを介して伝達させることができ、それによりイメージセンサ素子20が高温となることを有効に防止し、イメージセンサ素子20の感度を良好として鮮明な画像を得ることを可能とする。

【0024】また、この場合、突出面1bは絶縁基体1の下面で搭載部1aに対応する領域に形成されていることから、イメージセンサ素子20が作動時に発生する熱を短い距離で迅速かつ効率よく外部電気回路基板30に伝達させることができる。

【0025】なお、突出面1bは、その平坦度が30 μ m以下となるように機械的研削法により研削して平坦化しておくと、パッケージを外部電気回路基板30に実装した場合に、突出面1bと外部電気回路基板30の上面との密着が極めて良好なものとなり、イメージセンサ素子20が

(4)

特開2001-102502

6

作動時に発生する熱を極めて効率よく外部電気回路基板に伝達させることが可能となる。従って、突出面1bは、その平坦度を30 μ m以下、望ましくは、20 μ m以下となるように研削平坦化しておくことが好ましい。

【0026】ところで、突出面1bを研削する場合には、メタライズ配線導体4に外部リードピン3をろう付けする前に研削すると、外部リードピン3が研削の邪魔にならず、正確かつ容易に研削することができる。従って、突出面1bを研削する場合には、メタライズ配線導体4に外部リードピン3をろう付けする前に研削することが好ましい。

【0027】また、絶縁基体1の上面外周部には、透光性蓋体2が接合される封止面1cが形成されており、この封止面1cには、ガラスやサファイア等の透光性材料から成る略四角平板の透光性蓋体2が、例えばエポキシ樹脂等の樹脂から成る封止材を介して接合され、これによって絶縁基体1と透光性蓋体2とから成る容器内部にイメージセンサ素子20が気密に封止される。

【0028】なお、封止面1cは、その平坦度が30 μ m以下となるように機械研削により研削して平坦化しておくと、封止面1cに透光性蓋体2を封止材を介して接合する際に、両者を極めて気密信頼性高く接合することができる。従って、封止面1cは、その平坦度を30 μ m以下、望ましくは20 μ m以下となるように研削平坦化しておくことが好ましい。

【0029】さらに、絶縁基体1の搭載面1aおよび突出面1bならびに封止面1cを研削により平坦化する場合に、これらの面の平行度が互いに50 μ m以下となるように研削しておくことが好ましい。そのように研削しておくことによって、例えば突出面1bを基準面としてイメージセンサ素子20および透光性蓋体2を傾きなく正確に配置させることができ、歪みの少ない画像を得ることが可能になる。

【0030】かくして、本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージによれば、絶縁基体1の搭載部1a上面にイメージセンサ素子20を接着固定するとともに、イメージセンサ素子20の各電極をメタライズ配線導体4にボンディングワイヤ21を介して電気的に接続し、最後に絶縁基体1上面に透光性蓋体2を封止材を介して接合させることにより絶縁基体1と透光性蓋体2とから成る容器内部にイメージセンサ素子20が気密に封止され、外部リードピン3を外部電気回路基板30の貫通孔31内に挿入するとともに外部電気回路基板30の配線導体32に半田33を介して電気的に接続することによって、イメージセンサ装置が外部電気回路基板30に実装されるとともに、内部に収容するイメージセンサ素子20が外部電気回路に電気的に接続されることとなる。

【0031】なお、本発明は上述の実施の形態の一例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば、種々の変更は可能である。例えば、図2に

(5)

特開2001-102502

7

8

断面図で示すように、絶縁基体1の搭載部1aと絶縁基体1の突出面1bとの間にタングステンやモリブデン・銅・銀等の金属粉末メタライズから成る複数のサーマルビア導体6を設けてもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージによれば、外部リードピンが搭載部の周辺部に対応する領域に立設されており、かつ絶縁基体の下面で少なくとも搭載部に対応する領域が外部リードピンの頭部より下方に突出した突出面となっていることから、絶縁基体の搭載部にイメージセンサ素子を接着固定するとともに、イメージセンサ素子の電極をボンディングワイヤを介してメタライズ配線導体に電気的に接続し、しかる後、絶縁基体の上面に透光性蓋体を接合してイメージセンサ装置となした後、その外部リードピンを外部電気回路基板に設けた貫通孔内に挿入することによりイメージセンサ装置を外部電気回路基板に実装すると、絶縁基体の下面で少なくとも搭載部に対応する領域に形成された突出面を外部電気回路基板に直接接触し、これにより搭載部に搭載されたイメージセンサ素子が作動時に発生する熱を搭載部直下の突出面を介して外部電気回路基板に

効率よく伝達させてイメージセンサ素子が高温となることを有効に防止することができ、イメージセンサ素子の感度を良好として鮮明な画像を得ることが可能なイメージセンサ素子収納用パッケージを提供することができ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージの実施の形態の一例を示す断面図である。

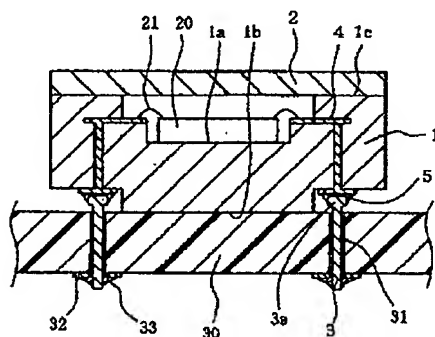
【図2】本発明のイメージセンサ素子収納用パッケージの実施の形態の他の例を示す断面図である。

【図3】従来のイメージセンサ素子収納用パッケージを示す断面図である。

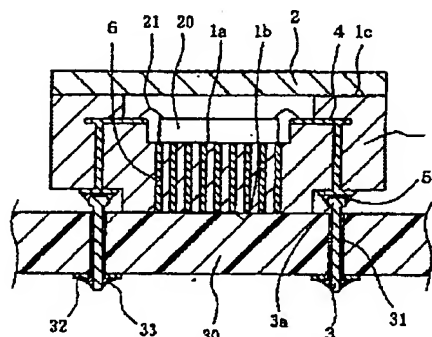
【符号の説明】

- 1・・・絶縁基体
- 1a・・・搭載部
- 1b・・・突出面
- 3・・・外部リードピン
- 3a・・・外部リードピン頭部
- 4・・・メタライズ配線導体
- 20・・・イメージセンサ素子
- 30・・・外部電気回路基板

【図1】



【図2】



【図3】

